

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-110312

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

H01T 23/00

H01T 19/00

(21)Application number : 2000-300258

(71)Applicant : TOTO LTD

(22)Date of filing : 29.09.2000

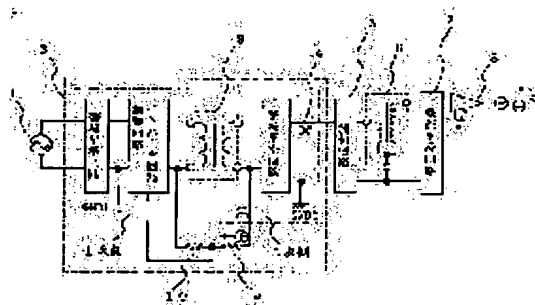
(72)Inventor : KIKUCHI ICHIRO
HAYASHI KENGO

(54) ION GENERATING DEVICE AND POWER ADAPTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ion generating device capable of controlling ion emission volume and a power adapter for the ion generating device.

SOLUTION: Ion emission volume is controlled by detecting current flowing through emission resistance of electric charge connected between primary and secondary sides of a power circuit.



Computer-aided translation of Ref. 2 (JP2002-110312A)

[Claims]

[Claim 1]

A power supply section by which a secondary was connected by resistance the primary side. A high voltage generating part and a discharge electrode which were provided in a secondary. It is the apparatus for generating ion provided with the above, current which flows into resistance which connected a secondary the primary power supply section side is detected, and ion content emitted from a discharge electrode was controlled.

[Claim 2]

An apparatus for generating ion controlling ion content which changes resistance of resistance which connected a secondary the primary said power supply section side in the apparatus for generating ion according to claim 1, and is emitted.

[Claim 3]

The apparatus for generating ion according to claim 1 to 2 which is provided with the following and characterized by enabling it to output a pulse signal corresponding to a change in ion emission volume. Resistance which connected a secondary the primary said power supply section side. A capacitor. A trigger means.

[Claim 4]

The apparatus for generating ion according to claim 3 which is provided with the following and characterized by what a pulse signal output electrically insulated corresponding to a change in ion emission volume could be made to carry out. Resistance which connected a secondary the primary said power supply section side. A capacitor. A trigger means. A photocoupler.

[Claim 5]

The apparatus for generating ion according to claim 1 to 4 which is provided with the following and characterized by a luminescent means carrying out blink operation corresponding to a change in ion emission volume. Resistance which connected a secondary the primary said power supply section side. A capacitor. A trigger means. A luminescent means.

[Claim 6]

An apparatus for generating ion constituting all or a part of resistance which connected a secondary the primary said power supply section side from a resistance element with positive or a negative temperature coefficient in the apparatus for generating ion according to claim 1 to 5.

[Claim 7]

An apparatus for generating ion which carries out having added a resistance element which has positive or a negative temperature coefficient in parallel to resistance which connected a secondary the primary said power supply section side in the apparatus for generating ion according to claim 1 to 6 with the feature at a part of parallel or resistance.

[Claim 8]

By constituting said power supply section from switching power supply, detecting current which flows through resistance which connected a secondary the primary side, and controlling power supply voltage of a secondary of switching power supply in the apparatus for generating ion according to claim 1, An apparatus for generating ion controlling ion content emitted.

[Claim 9]

An apparatus for generating ion constituting said power supply section from a power transformer of commercial frequency in the apparatus for generating ion according to claim 1 to 7.

[Claim 10]

An apparatus for generating ion constituting said high voltage generating part from a piezoelectric transformer in the apparatus for generating ion according to claim 1 to 9.

[Claim 11]

A power supply adapter for apparatus for generating ion connecting by resistance which connected a secondary the primary side in the apparatus for generating ion according to claim 1 to 10, and an apparatus for generating ion using it.

[Claim 12]

A power supply adapter for apparatus for generating ion constituting said power supply adapter from a power transformer of commercial frequency in the apparatus for generating ion according to claim 1 to 11, and an apparatus for generating ion using it.

[Claim 13]

A power supply adapter for apparatus for generating ion constituting said power supply adapter from switching power supply in the apparatus for generating ion according to claim 1 to 12, and an apparatus for generating ion using it.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to improvement of an apparatus for generating ion and the power supply adapter for apparatus for generating ion which generate a positive ion or an anion by corona discharge.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, the apparatus for generating ion as shown in drawing 7 is known. In this device, the direct current voltage 4 is built from the commercial power 1 by the switching power supply 2, and it is considered as the power supply of the oscillating circuit 5. The primary this switching power supply 2 side and the secondary are insulated electrically. From the oscillating circuit 5, pulse voltage is impressed to the pressure-up transformer 6. Pressure up of the impressed pulse voltage is carried out by the pressure-up transformer 6, a high voltage pulse is generated, this is made into negative direct current voltage in the rectification smoothing circuit 7, by being impressed by the discharge electrode 8, corona discharge arises near the discharge electrode 8, and an anion is generated and emitted in this case.

[0003]

If negative ion is emitted from the discharge electrode 8, charge quantity is the same as it, positive charge remains in the secondary of the switching power supply 2, and it is just charged gradually, and it will fall, an about eight-discharge electrode electric field will become weaker, and the size of the negative potential of

the discharge electrode 8 will decrease in ion emission volume.

[0004]

In order to prevent positive electrification of the secondary of this switching power supply 2, by JP,10-199655,A, the policy which connects a secondary by the resistance 9 a primary side was taken, for example as an exhausting circuit of an electric charge.

[0005]

By JP10-199655,A, as shown in drawing 8, the neon lamp 24 is connected with the capacitor 18 in an exhausting circuit, the neon lamp 24 is blinked, and a means to display the generation state of an anion is shown. The capacitor 18 charges, the neon lamp 24 will discharge and the positive charge by which it is generated by discharge of an anion will emit light, if the charge voltages of the capacitor 18 reach the discharge voltage of the neon lamp 24. Thus, it repeats charging the capacitor 18 and discharging positive charge with the neon lamp 24, and the neon lamp 24 is blinked.

[Problems to be Solved by the Invention]

[0006]

However, like JP,10-199655,A, only by providing the exhausting circuit of an electric charge, the ion emission volume influenced by ambient environment was not able to be stabilized, and ion emission volume was not able to be adjusted.

[0007]

The problem that the luminosity of a neon lamp was dark and hard to see was shown in the displaying means in the ion emission state of using a neon lamp for the exhausting circuit of an electric charge.

[0008]

Made in order that this invention might solve said technical problem, the purpose of this invention is to provide the power supply adapter adjustment of ion emission volume, the possible apparatus for generating ion of stabilization, and for apparatus for generating ion, and to provide the displaying means of the amount of ion generations easy [realization] and legible.

[0009]

[Means for Solving the Problem]

Charge quantity of ion emitted to unit time in claim 1 in order to solve an aforementioned problem, Ion content emitted is controlled by detecting current which flows through this resistance using current which flows through resistance for discharge of an electric charge which connected a secondary the primary power

supply section side being proportional, and feeding back to a control means.

[0010]

With current into which claim 2 flows through resistance which connected a secondary the primary power supply section side, and this resistance, since potential of a secondary to a primary side rises or descends, an absolute value of potential of a discharge electrode to the surrounding ground potential will fall only at this rate, and ion emission volume will be restricted. Therefore, it is the invention of adjusting ion emission volume by changing resistance of resistance which connected a secondary the primary this power supply section side, and changing potential of a secondary.

[0011]

Claim 3 is the invention of taking out a pulse signal of a cycle corresponding to ion emission volume by discharging an electric charge which charged at a capacitor all or a part of current which flows through resistance which connected a secondary the primary power supply section side, and was charged by capacitor by a trigger means.

[0012]

When claim 4 adds the aforementioned pulse signal to a photocoupler, an apparatus for generating ion corresponding to ion emission volume is the invention of outputting an insulated signal.

[0013]

Claim 5 is the invention of making it a luminescent means blink with a cycle corresponding to ion emission volume by adding the aforementioned pulse signal to a luminescent means.

[0014]

Claims 6 and 7 are the inventions of adjusting ion content emitted to temperature by constituting all or a part of resistance which connected a secondary the primary said power supply section side from a resistance element with positive or a negative temperature coefficient.

[0015]

Claim 8 is the invention of a control means of ion emission volume in a case of constituting said power supply section from switching power supply.

[0016]

Claim 9 is the invention of a control means of ion emission volume in a case of constituting said power supply section from a power transformer of commercial frequency.

[0017]

Claim 10 is the invention of a control means of ion emission volume at the time of constituting said high voltage generating part from a piezoelectric transformer.

[0018]

Claim 11 is connecting a secondary by resistance a primary side, and is the invention of a power supply adapter for apparatus for generating ion which prevented electrification of a secondary.

[0019]

Claim 12 is the invention in a case of using a power transformer of commercial frequency as a realization means of said power supply adapter.

[0020]

Claim 13 is the invention in a case of using switching power supply as a realization means of said power supply adapter. The contents of this invention are explained in full detail using an example below, in order to make it easier to understand.

[0021]

[Example]

One gestalt of the example of this invention is shown in drawing 1. Drawing 1 is the example applied to the negative ion generator. This negative ion generator builds the direct current voltage 4 from the commercial power 1 to the secondary of the switching transformer 3 by the switching power supply 2. Furthermore, high tension is generated by the oscillating circuit 5 and the pressure-up transformer 6, direct current voltage is impressed to the discharge electrode 8 via the rectification smoothing circuit 7, and an anion is generated and emitted.

[0022]

Among [of the switching transformer 3 / primary -] secondary, he connects the resistance 8 and the resistance 9, and is trying to discharge the positive charge accumulated in a secondary with discharge of an anion. It feeds back to the control circuit of the switching power supply 2 by making into voltage the current which flows by discharge of positive charge, and the direct current voltage 4 of the secondary of the switching power supply 2 is controlled by the resistance 9. If the voltage fed back becomes large, the control circuit is constituted so that direct current voltage 4 may be made low. The output voltage of the oscillating circuit 5 used here is constituted so that it may be proportional to the direct current voltage 4.

[0023]

Although the direct current voltage impressed to the discharge electrode 8 will be proportional to the direct current voltage 4, if the burst size of an anion increases, the current which flows resistance 9 will also increase, and the voltage fed back to a control circuit becomes large. Since the direct current voltage 4 is controlled to become low at this time, it is controlled for the voltage impressed to the discharge electrode 8 to fall, and to lower the burst size of the anion which increased in number, and stabilization of an anion burst size is attained.

[0024]

Drawing 2 is the example applied to the negative ion generator like drawing 1. This negative ion generator builds the direct current voltage 4 from the commercial power 1 to the secondary of the switching transformer 3 by the switching power supply 2. Furthermore, high tension is generated by the oscillating circuit 5 and the pressure-up transformer 6, direct current voltage is impressed to the discharge electrode 8 via the rectification smoothing circuit 7, and an anion is generated and emitted.

[0025]

Among [of the switching transformer 3 / primary -] secondary, it has connected so that the resistance 11 and the resistance 12 can be changed with the switch 13. Discharge of the positive charge accumulated in a secondary with discharge of an anion is performed through either the resistance 11 or the resistance 12. If resistance 11 is made into bigger resistance than the resistance 12, as for the voltage produced to the both ends of resistance with the current by discharge of positive charge, the direction in the resistance 12 will become large rather than the case of the resistance 11.

[0026]

Since the voltage of the both ends of resistance being large is that the potential of a secondary rises to the surrounding ground potential, the size of the negative potential of the discharge electrode 8 will become small, and the burst size of an anion decreases. That is, the burst size of the anion at the time of choosing the resistance 12 with the switch 13 will fall rather than the case where the resistance 11 is chosen, and it becomes possible to change the size of an anion burst size with a switch.

[0027]

Although it is the example which drawing 3 also applied to the negative ion generator, This negative ion generator with the power transformer 14 of commercial

frequency. The direct current voltage 4 is built from the commercial power 1 through the rectification smoothing circuit 15 to a secondary, high tension is further generated by the oscillating circuit 5 and the pressure-up transformer 6, direct current voltage is impressed to the discharge electrode 8 via the rectification smoothing circuit 7, and an anion is generated and emitted.

[0028]

Among [of the power transformer 14 / primary -] secondary, the capacitor 18 is connected with the resistance 16 and the resistance 16 in series, and the series connection of the resistance 17, the trigger device 19, and the photocoupler 20 is carried out still in parallel with the capacitor 18.

[0029]

Discharge of an anion follows, the positive charge to accumulate is charged by the capacitor 18 through the resistance 16, and the voltage of the capacitor 18 rises. If the voltage of the capacitor 18 reaches the breakover voltage of the trigger device 19, turn-on of the trigger device 19 will be carried out, the electric charge charged by the capacitor 18 will flow through the photocoupler 20 through the resistance 17, and the photocoupler 20 will output an ON signal.

[0030]

After discharge of the electric charge charged by the capacitor 18 finishes, the turn-off of the trigger device 19 is carried out, the photocoupler 20 is come by off, and, as for the capacitor 18, charge is started again. By repeating this, and it outputs an OFF signal. [the photocoupler 20]

[0031]

Since one of the photocoupler 20 and the cycle of OFF become short at this time so that there are many burst sizes of an anion, the signal output insulated with the apparatus for generating ion of the cycle corresponding to the change in an anion burst size can be obtained.

[0032]

Drawing 4 is an example which uses the light emitting diode 21 instead of the photocoupler 20 in the apparatus for generating ion of said drawing 3. Although the principle of operation is the same as that of the case of said drawing 3 almost, as the light emitting diode 21 blinks, the size of an anion burst size is displayed by a flickering state instead of obtaining one of the photocoupler 20, and an OFF signal output. In this case, there will be many anion burst sizes, so that a blinking period is short. The light of a light emitting diode is bright compared with discharge lamps, such as a neon lamp, has various kinds of legible luminescent color, and is more

suitable for the display.

[0033]

It is the example which drawing 5 also applied to the negative ion generator. This negative ion generator builds the direct current voltage 4 from the commercial power 1 to the secondary of the switching transformer 3 by the switching power supply 2, Furthermore, high tension is generated with the oscillating circuit 5 and the piezoelectric transformer 22, direct current voltage is impressed to the discharge electrode 8 via the rectification smoothing circuit 7, and an anion is generated and emitted.

[0034]

Among [of the switching transformer 3 / primary -] secondary, the negative characteristic thermistor 23 is connected with the resistance 9 in series. Discharge of the positive charge accumulated in a secondary with discharge of an anion is performed through the resistance 9 and the negative characteristic thermistor 23. When temperature rises, since resistance falls, the secondary potential generated at the time of discharge of positive charge will fall, when temperature rises, and the burst size of the negative characteristic thermistor 23 of an anion increases.

[0035]

Use it in order to make the piezoelectric transformer 22 into the small size of an apparatus for generating ion, but. Generally, although piezoelectric transformer 22 output voltage is in the tendency to fall if temperature rises and the anion burst size also falls, since the potential rise of the secondary accompanying discharge of positive charge is suppressed, in this example, the fall of the anion burst size by a rise in heat can be controlled with the negative characteristic thermistor 23.

[0036]

Drawing 6 is the example which extracted even the place which builds the direct current voltage 4 of the apparatus for generating ion of said drawing 4, and was used as the power supply adapter for apparatus for generating ion. In this example, the excretory function of a positive ion and the display function of the anion emission state are given to the apparatus for generating ion at the power supply adapter itself which supplies a power supply, and the composition of an apparatus for generating ion can be simplified.

[0037]

[Effect of the Invention]

As explained above, the following effect is demonstrated in this invention.

By detecting the charge quantity of reverse polarity as current which flows through the resistance for discharge, and feeding it back to the control circuit of a power supply with discharge of the ion from a discharge electrode, with the discharge ion discharged from the secondary of a power supply circuit to a primary side, The apparatus for generating ion in which stabilization of ion emission volume or various kinds of control are possible can be provided to various conditions.

[0038]

According to this invention, a displaying means with legible ion emission volume is realizable.

[0039]

According to this invention, conventionally, the fall of the ion emission volume by electrification of the secondary of a power supply adapter seen in the apparatus for generating ion which uses a power supply adapter can be controlled, and the composition of an apparatus for generating ion also becomes easy. Failure by the insulation deterioration which had happened by electrification of the secondary of a power supply adapter is also cancelable.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The lineblock diagram of the apparatus for generating ion which detected positive discharge charge quantity and stabilized the anion burst size which is one example of this invention.

[Drawing 2] The lineblock diagram of the apparatus for generating ion which changes the discharge resistance of positive charge and changes the size of an anion burst size which is one example of this invention.

[Drawing 3] The lineblock diagram of the apparatus for generating ion which outputs the insulated signal corresponding to the burst size of the anion which is one example of this invention.

[Drawing 4] The lineblock diagram of the apparatus for generating ion which indicates by blink corresponding to the burst size of an anion which is one example of this invention.

[Drawing 5] The lineblock diagram of the apparatus for generating ion which amends the temperature characteristics of a piezoelectric transformer which is one example of this invention.

[Drawing 6] The lineblock diagram of the power supply adapter for apparatus for generating ion which indicates by blink corresponding to the burst size of an anion which is one example of this invention.

[Drawing 7] The lineblock diagram showing the embodiment of the conventional apparatus for generating ion.

[Drawing 8] The lineblock diagram showing the embodiment of the apparatus for generating ion which indicates by blink corresponding to the burst size of the conventional anion.

[Drawing 9] The lineblock diagram showing the embodiment of the conventional power supply adapter.

[Description of Notations]

1 -- Commercial power and 2 -- Switching power supply and 3 -- Switching transformer

4 -- Direct current voltage and 5 -- An oscillating circuit and 6 -- Pressure-up transformer

7 -- A rectification smoothing circuit and 8 -- A discharge electrode, 9, 10 -- Resistance

11, 12 -- Resistance and 13 -- A switch and 14 -- Power transformer

15 -- A rectification smoothing circuit, 16, 17 -- Resistance and 18 -- Capacitor

19 -- A trigger device and 20 -- A photocoupler and 21 -- Light emitting diode

22 -- A piezoelectric transformer and 23 -- A negative characteristic thermistor and

24 -- Neon lamp

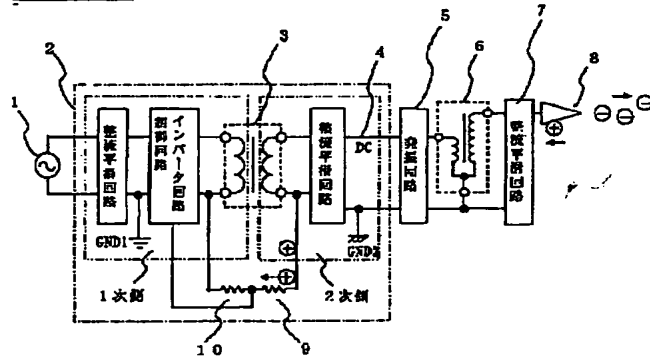
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

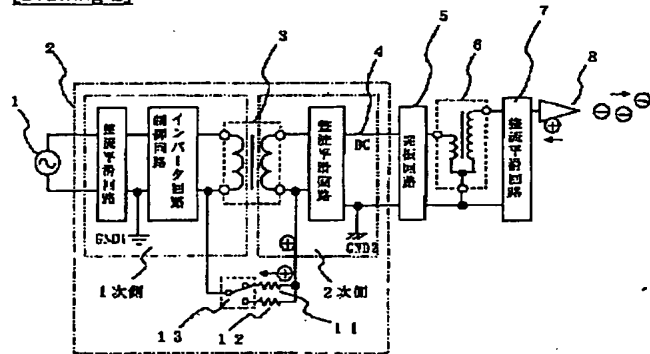
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

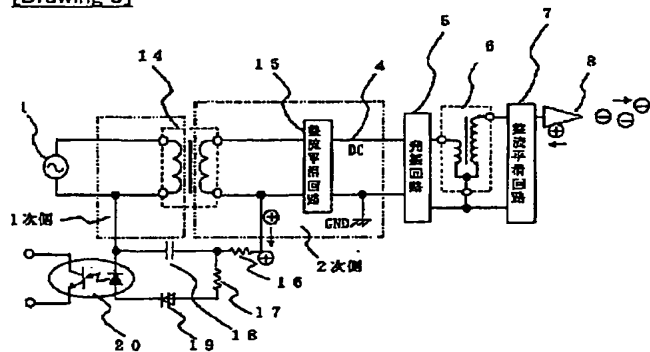
[Drawing 1]



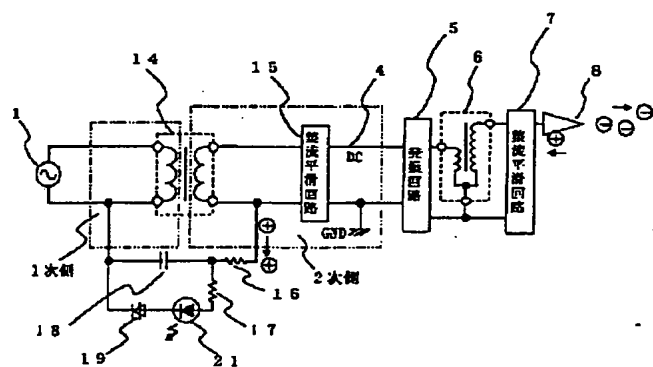
[Drawing 2]



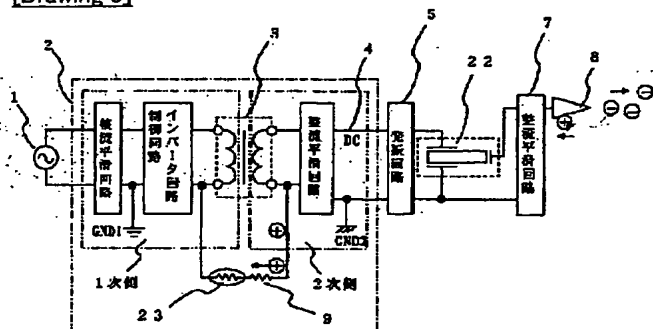
[Drawing 3]



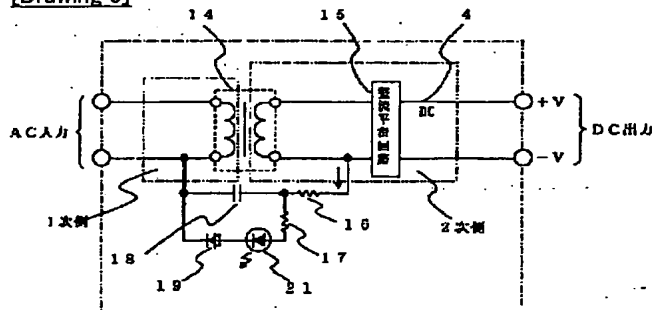
[Drawing 4]



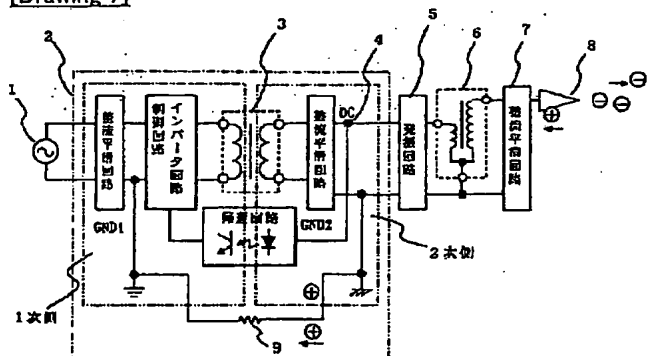
[Drawing 5]



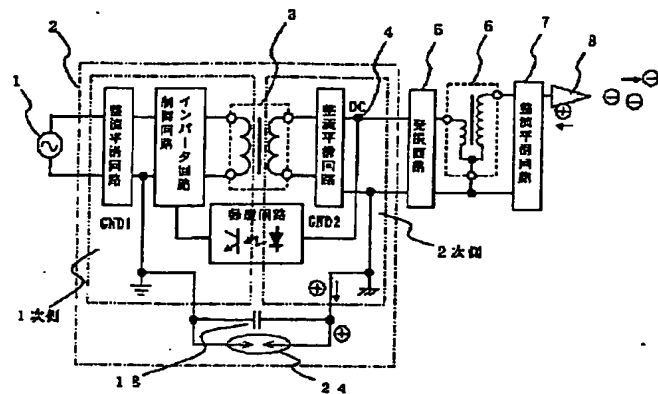
[Drawing 6]



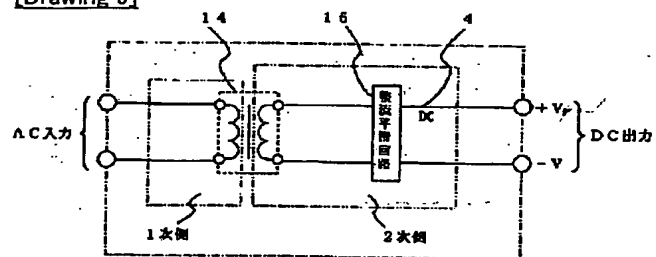
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-110312

(P2002-110312A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

キーワード(参考)

H 0 1 T 23/00

H 0 1 T 23/00

19/00

19/00

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-300258 (P2000-300258)

(22) 出願日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 菊地 一郎

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 林 謙吾

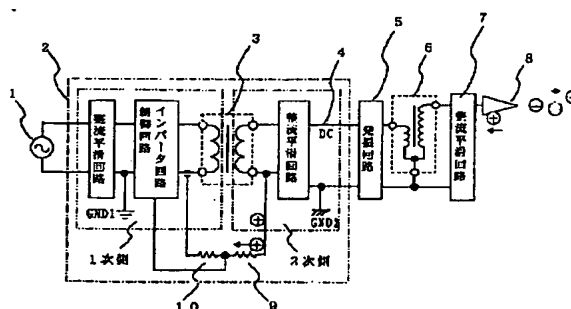
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(54) 【発明の名称】 イオン発生装置および電源アダプタ

(57) 【要約】

【課題】 イオン放出量の制御が可能なイオン発生装置とイオン発生装置用の電源アダプタを提供する。

【解決手段】 電源回路の1次-2次間に接続した電荷の排出抵抗を流れる電流を検出することで、イオン放出量の制御を行う。



(2) 002-110312 (P2002-110312A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1次側と2次側が抵抗で接続された電源部と、2次側に設けられた高電圧発生部と放電電極とを有するイオン発生装置において、電源部の1次側と2次側を接続した抵抗に流れる電流を検出し、放電電極より放出されるイオン量を制御するようにしたことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項2】 請求項1記載のイオン発生装置において、前記電源部の1次側と2次側を接続した抵抗の抵抗値を変化させて、放出されるイオン量を制御するようにしたことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項3】 請求項1乃至2記載のイオン発生装置において、前記電源部の1次側と2次側を接続した抵抗と、コンデンサと、トリガ手段とを備え、イオン放出量の増減に対応してパルス信号が出力できるようにしたことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項4】 請求項3記載のイオン発生装置において、前記電源部の1次側と2次側を接続した抵抗と、コンデンサと、トリガ手段と、フォトカプラとを備え、イオン放出量の増減に対応して電氣的に絶縁されたパルス信号出力ができるようにしたことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項5】 請求項1乃至4記載のイオン発生装置において、前記電源部の1次側と2次側を接続した抵抗と、コンデンサと、トリガ手段と、発光手段とを備え、イオン放出量の増減に対応して発光手段が点滅動作するようにしたことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項6】 請求項1乃至5記載のイオン発生装置において、前記電源部の1次側と2次側を接続した抵抗の全部または一部を正または負の温度係数をもつ抵抗素子で構成したことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項7】 請求項1乃至6記載のイオン発生装置において、前記電源部の1次側と2次側を接続した抵抗に並列または抵抗の一部に並列に正または負の温度係数をもつ抵抗素子を付加したことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項8】 請求項1記載のイオン発生装置において、前記電源部をスイッチング電源で構成し、1次側と2次側を接続した抵抗を流れる電流を検出してスイッチング電源の2次側の電源電圧を制御することにより、放出されるイオン量を制御するようにしたことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項9】 請求項1乃至7記載のイオン発生装置において、前記電源部を商用周波数の電源トランスで構成したことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項10】 請求項1乃至9記載のイオン発生装置において、前記高電圧発生部を圧電トランスで構成したことを特徴とするイオン発生装置。

【請求項11】 請求項1乃至10記載のイオン発生装置において、1次側と2次側を接続した抵抗で接続した

ことを特徴とするイオン発生装置用電源アダプタ、およびそれを用いたイオン発生装置。

【請求項12】 請求項1乃至11記載のイオン発生装置において、前記電源アダプタを商用周波数の電源トランスで構成したことを特徴とするイオン発生装置用電源アダプタ、およびそれを用いたイオン発生装置。

【請求項13】 請求項1乃至12記載のイオン発生装置において、前記電源アダプタをスイッチング電源で構成したことを特徴とするイオン発生装置用電源アダプタ、およびそれを用いたイオン発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コロナ放電により、正イオンまたは負イオンを生成するイオン発生装置の改良およびイオン発生装置用電源アダプタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、図7に示すようなイオン発生装置が知られている。この装置では、商用電源1からスイッチング電源2によって直流電圧4をつくり、発振回路5の電源としている。このスイッチング電源2の1次側と2次側は電氣的には絶縁されている。発振回路5からはパルス電圧が昇圧トランス6に印加される。印加されたパルス電圧を昇圧トランス6で昇圧して高電圧パルスを発生させ、これを整流平滑回路7で負の直流高電圧にして、放電電極8に印加することで、放電電極8の近傍ではコロナ放電が生じ、この場合は負イオンが生成され、放出される。

【0003】放電電極8から負のイオンが放出されると、それと電荷量が同じで正の電荷がスイッチング電源2の2次側に残って次第に正に帯電していき、放電電極8の負電位の大きさは低下し、放電電極8近傍の電界が弱まってイオン放出量が減ってしまう。

【0004】このスイッチング電源2の2次側の正への帯電を防ぐため、例えば、特開平10-199655では、電荷の排出回路として、1次側と2次側とを抵抗9で接続する方策がとられていた。

【0005】また、特開平10-199655では、図8に示すように、排出回路にコンデンサ18とネオンランプ24を接続して、ネオンランプ24を点滅させ、負イオンの発生状態を表示する手段が示されている。負イオンの放出によって発生する正電荷はコンデンサ18に充電され、コンデンサ18の充電電圧がネオンランプ24の放電電圧に達するとネオンランプ24が放電して発光する。このように正電荷をコンデンサ18に充電し、ネオンランプ24で放電するということを繰り返してネオンランプ24を点滅させる。

【発明が解決しようとする課題】

【0006】しかしながら、特開平10-199655のように、電荷の排出回路を設けるだけでは、周囲環境

(3) 002-110312 (P2002-110312A)

によって左右されるイオン放出量を安定化したり、イオン放出量を調整することはできなかった。

【0007】また、電荷の排出回路にネオンランプを用いるイオン放出状態の表示手段には、ネオンランプの明るさが暗く見にくいという問題があった。

【0008】本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、イオン放出量の調整と安定化の可能なイオン発生装置とイオン発生装置用の電源アダプタを提供することと、実現が簡単で見やすいイオン発生量の表示手段を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1では、単位時間に放出されるイオンの電荷量と、電源部の1次側と2次側とを接続した電荷の排出用の抵抗を流れる電流が比例することを利用してこの抵抗を流れる電流を検出し、制御手段にフィードバックすることにより、放出されるイオン量を制御するようにする。

【0010】請求項2は、電源部の1次側と2次側を接続した抵抗を流れる電流とこの抵抗値により、1次側に対する2次側の電位が上昇または降下するため、この分だけ周囲のアース電位に対する放電電極の電位の絶対値が低下し、イオン放出量が制限されることになる。従って、この電源部の1次側と2次側を接続した抵抗の抵抗値を変え、2次側の電位を変えることによって、イオン放出量を調整することの発明である。

【0011】請求項3は、電源部の1次側と2次側を接続した抵抗を流れる電流の全部または一部をコンデンサに充電し、コンデンサに充電された電荷をトリガ手段により放電することにより、イオン放出量に対応した周期のパルス信号を取り出すことの発明である。

【0012】請求項4は、前記のパルス信号をフォトカプラに加えることにより、イオン放出量に対応したイオン発生装置とは絶縁された信号を出力することの発明である。

【0013】請求項5は、前記のパルス信号を発光手段に加えることにより、イオン放出量に対応した周期で発光手段が点滅するようにすることの発明である。

【0014】請求項6、7は、前記電源部の1次側と2次側を接続した抵抗の全部または一部を正または負の温度係数をもつ抵抗素子で構成することにより、温度に対して放出するイオン量を調整することの発明である。

【0015】請求項8は、前記電源部をスイッチング電源で構成する場合の、イオン放出量の制御手段の発明である。

【0016】請求項9は、前記電源部を商用周波数の電源トランスで構成する場合の、イオン放出量の制御手段の発明である。

【0017】請求項10は、前記高電圧発生部を圧電トランスで構成した場合の、イオン放出量の制御手段の発

明である。

【0018】請求項11は、1次側と2次側とを抵抗で接続することで、2次側の帯電を防止したイオン発生装置用の電源アダプタの発明である。

【0019】請求項12は、前記電源アダプタの実現手段として、商用周波数の電源トランスを使用する場合の発明である。

【0020】請求項13は、前記電源アダプタの実現手段として、スイッチング電源を使用する場合の発明である。本発明の内容を、より理解しやすくするため、以下実施例を用いて詳説する。

【0021】

【実施例】本発明の実施例の一形態を図1に示す。図1は、マイナスイオン発生装置に応用した事例である。このマイナスイオン発生装置は、スイッチング電源2により、商用電源1からスイッチングトランス3の2次側に直流電圧4をつくり、さらに発振回路5と昇圧トランス6で高電圧を発生させ、整流平滑回路7を経由して直流高電圧を放電電極8に印加して負イオンを生成し、放出する。

【0022】スイッチングトランス3の1次-2次間には抵抗8、抵抗9を接続して、負イオンの放出に伴って2次側に蓄積する正電荷を排出するようにしている。抵抗9では正電荷の排出により流れる電流を電圧としてスイッチング電源2の制御回路にフィードバックし、スイッチング電源2の2次側の直流電圧4を制御する。制御回路はフィードバックされる電圧が大きくなると直流電圧4を低くするように構成されている。また、ここで用いる発振回路5の出力電圧は直流電圧4に比例するように構成されている。

【0023】放電電極8に印加される直流高電圧は直流電圧4に比例することになるが、負イオンの放出量が多くなると抵抗9流れる電流も多くなり、制御回路にフィードバックされる電圧は大きくなる。このとき直流電圧4は低くなるように制御されるので、放電電極8に印加される電圧が下がって、多くなった負イオンの放出量を下げるように制御され、負イオン放出量の安定化が可能となる。

【0024】図2は図1と同様に、マイナスイオン発生装置に応用した事例である。このマイナスイオン発生装置は、スイッチング電源2により、商用電源1からスイッチングトランス3の2次側に直流電圧4をつくり、さらに発振回路5と昇圧トランス6で高電圧を発生させ、整流平滑回路7を経由して直流高電圧を放電電極8に印加して負イオンを生成し、放出する。

【0025】スイッチングトランス3の1次-2次間には抵抗11、抵抗12をスイッチ13で切り替えできるように接続している。負イオンの放出に伴って2次側に蓄積する正電荷の排出は抵抗11または抵抗12のいずれかを通して行われる。抵抗11を抵抗12より大きな

(4) 002-110312 (P2002-110312A)

抵抗値としておけば、正電荷の排出による電流で抵抗の両端に生じる電圧は抵抗11の場合よりも抵抗12の場合の方が大きくなる。

【0026】抵抗の両端の電圧が大きいということは周囲のアース電位に対して2次側の電位が上昇することであるから、放電電極8の負電位の大きさが小さくなることになって、負イオンの放出量は少なくなる。つまり、スイッチ13で抵抗12を選択した場合の負イオンの放出量は、抵抗11を選択した場合よりも下がることになり、スイッチで負イオン放出量の大小を切り替えることが可能となる。

【0027】図3もマイナスイオン発生装置に応用した事例であるが、このマイナスイオン発生装置は、商用周波数の電源トランス14により、商用電源1から2次側に整流平滑回路15を通して直流電圧4をつくり、さらに発振回路5と昇圧トランス6で高電圧を発生させ、整流平滑回路7を経由して放電電極8に直流高電圧を印加し、負イオンを生成し、放出する。

【0028】電源トランス14の1次-2次間には抵抗16および抵抗16と直列にコンデンサ18を接続し、さらにコンデンサ18と並列に、抵抗17、トリガ素子19、フォトカブラ20を直列接続している。

【0029】負イオンの放出の伴って蓄積する正電荷は抵抗16を通してコンデンサ18に充電されていき、コンデンサ18の電圧は上昇していく。コンデンサ18の電圧がトリガ素子19のブレイクオーバー電圧に達すると、トリガ素子19はターンオンし、コンデンサ18に充電された電荷は、抵抗17を通してフォトカブラ20を流れ、フォトカブラ20はオン信号を出力する。

【0030】コンデンサ18に充電された電荷の放電が終わると、トリガ素子19はターンオフして、フォトカブラ20はオフになり、コンデンサ18は再度充電が開始される。これを繰り返すことにより、フォトカブラ20はオン、オフ信号を出力する。

【0031】このとき、負イオンの放出量が多いほどフォトカブラ20のオン、オフの周期は短くなるので、負イオン放出量の増減に対応した周期のイオン発生装置とは絶縁された信号出力を得ることができる。

【0032】図4は、前記図3のイオン発生装置において、フォトカブラ20の替わりに発光ダイオード21を使用した事例である。動作原理は前記図3の場合とほぼ同様であるが、フォトカブラ20のオン、オフ信号出力を得る代わりに、発光ダイオード21が点滅するようにして、点滅状態で負イオン放出量の大小を表示するようにしたものである。この場合、点滅周期が短いほど負イオン放出量が多いことになる。発光ダイオードの光は、ネオンランプなど放電ランプに比べ明るく、見やすく各種の発光色があり、表示にはより適している。

【0033】図5もマイナスイオン発生装置に応用した事例である。このマイナスイオン発生装置は、スイッチ

ング電源2により、商用電源1からスイッチングトランス3の2次側に直流電圧4をつくり、さらに発振回路5と圧電トランス22で高電圧を発生させ、整流平滑回路7を経由して直流高電圧を放電電極8に印加して負イオンを生成し、放出する。

【0034】スイッチングトランス3の1次-2次間には抵抗9と負特性サーミスタ23を直列に接続している。負イオンの放出に伴って2次側に蓄積する正電荷の排出は抵抗9と負特性サーミスタ23を通して行われる。温度が上昇した場合、負特性サーミスタ23は抵抗値が下がるので、正電荷の排出時に発生する2次側電位は温度が上昇すると下がることになり、負イオンの放出量は多くなる。

【0035】圧電トランス22はイオン発生装置の小型にするために使用するが、一般的に圧電トランス22出力電圧は温度が上昇すると低下する傾向にあり、負イオン放出量も低下していくが、本事例では負特性サーミスタ23により、正電荷の排出に伴う2次側の電位上昇を抑えるので、温度上昇による負イオン放出量の低下を抑制することができる。

【0036】図6は、前記図4のイオン発生装置の直流電圧4をつくるまでを抜き出し、イオン発生装置用電源アダプタとした事例である。本事例では、イオン発生装置に電源を供給する電源アダプタ自体に正イオンの排出機能と、負イオン放出状態の表示機能を持たせており、イオン発生装置の構成を簡略化することができる。

【0037】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明では次の効果を発揮する。放電電極からのイオンの放出に伴って、電源回路の2次側から1次側へ排出される放出イオンとは逆極性の電荷量を、排出用の抵抗を流れる電流として検出し、電源の制御回路にフィードバックすることにより、種々の条件に対して、イオン放出量の安定化、もしくは各種の制御が可能なイオン発生装置を提供することができる。

【0038】また、本発明によれば、イオン放出量の見やすい表示手段を実現できる。

【0039】さらに、本発明によれば、従来、電源アダプタを使用するイオン発生装置において見られた、電源アダプタの2次側の帯電によるイオン放出量の低下を抑制することができ、イオン発生装置の構成も簡単になる。また、電源アダプタの2次側の帯電によって起こっていた絶縁劣化による故障も解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である、正の排出電荷量を検出して負イオン放出量を安定化したイオン発生装置の構成図

【図2】本発明の一実施例である、正電荷の排出抵抗を切り替えて負イオン放出量の大小を切り替えるイオン発

(5) 002-110312 (P2002-110312A)

生装置の構成図

【図3】本発明の一実施例である、負イオンの放出量に対応した絶縁された信号を出力するイオン発生装置の構成図

【図4】本発明の一実施例である、負イオンの放出量に対応して点滅表示をするイオン発生装置の構成図

【図5】本発明の一実施例である、圧電トランスの温度特性を補正するイオン発生装置の構成図

【図6】本発明の一実施例である、負イオンの放出量に対応して点滅表示をするイオン発生装置用電源アダプタの構成図

【図7】従来のイオン発生装置の実施形態を示す構成図

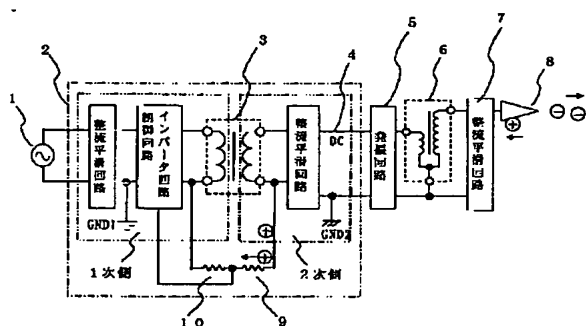
【図8】従来の負イオンの放出量に対応して点滅表示をするイオン発生装置の実施形態を示す構成図

【図9】従来の電源アダプタの実施形態を示す構成図

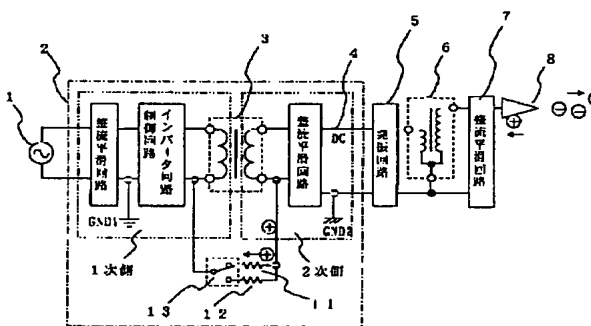
【符号の説明】

- 1…商用電源、 2…スイッチング電源、 3…スイッチングトランス
4…直流電圧、 5…発振回路、 6…昇圧トランス
7…整流平滑回路、 8…放電電極、 9、10…抵抗
11、12…抵抗、 13…スイッチ、 14…電源トランス
15…整流平滑回路、 16、17…抵抗、 18…コンデンサ
19…トリガ素子、 20…フォトカプラ、 21…発光ダイオード
22…圧電トランス、 23…負特性サーミスタ、 24…ネオンランプ

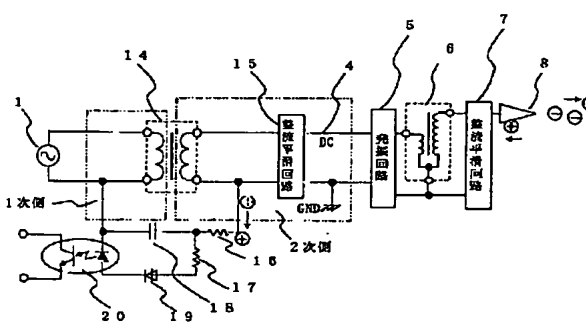
【図1】



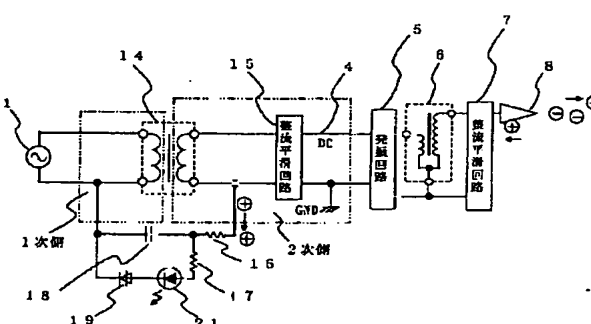
【図2】



【図3】

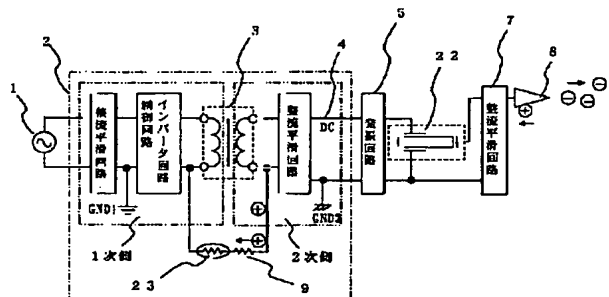


【図4】

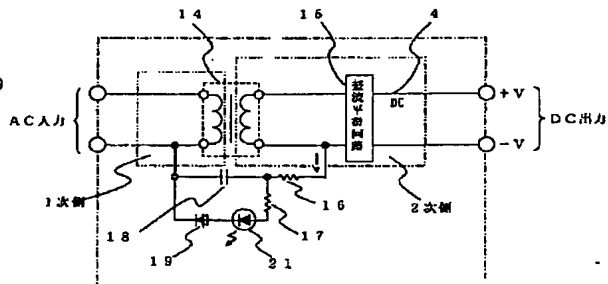


(6) 002-110312 (P2002-110312A)

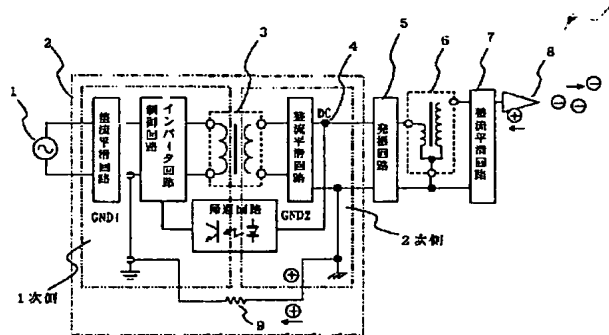
【図5】



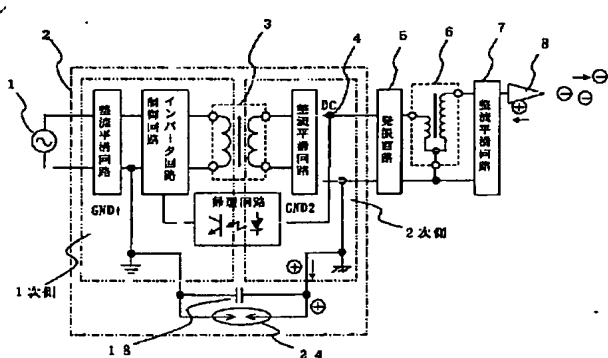
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

